

# 产前抑郁风险预测简易模型的构建与验证

廖宇佳<sup>1</sup>, 陈思宇<sup>1\*</sup>, 邓翔宇<sup>2</sup>, 甘艳琼<sup>3</sup>, 韩姝蕾<sup>4</sup>, 谭欣林<sup>3</sup>, 黄玥<sup>3</sup>

(1. 南充市身心医院, 四川 南充 637770;

2. 西华师范大学, 四川 南充 637001;

3. 川北医学院附属医院, 四川 南充 637002;

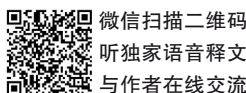
4. 北京仁心长和医疗科技技术有限公司, 北京 102600

\*通信作者: 陈思宇, E-mail: 745388106@qq.com)

**【摘要】** 背景 近年来, 孕妇心理问题已成为我国重要的公共卫生问题, 抑郁是孕期最常见心理问题, 目前研究多集中在产前抑郁的治疗方面, 缺少产前抑郁风险预测模型的构建。目的 建立产前抑郁风险预测简易模型, 为预防孕妇抑郁提供参考。方法 于 2021 年 5 月-2022 年 2 月, 连续选取在南充市三所医院就诊的 803 名孕妇为研究对象。采用自制问卷收集孕妇的社会人口学信息、产科与医学信息、心理信息, 采用抑郁自评量表(SDS)评定其抑郁症状。按照 8:2 有放回地、随机将研究对象分为模型组( $n=635$ )和检验组( $n=168$ ), 采用二元 Logistic 回归分析孕妇抑郁的危险因素, 构建预测模型, 采用 ROC 曲线对预测模型的价值进行验证。结果 ①产前无伴侣陪伴( $\beta=-0.692$ ,  $OR=0.501$ ,  $95\% CI: 0.289\sim 0.868$ )、末次月经期情绪低落( $\beta=-1.510$ ,  $OR=0.221$ ,  $95\% CI: 0.074\sim 0.656$ )、末次月经期情绪紧张( $\beta=-1.082$ ,  $OR=0.339$ ,  $95\% CI: 0.135\sim 0.853$ )、婆媳关系不满意( $\beta=-1.228$ ,  $OR=0.293$ ,  $95\% CI: 0.141\sim 0.609$ )以及婆媳关系一般( $\beta=-0.831$ ,  $OR=0.436$ ,  $95\% CI: 0.260\sim 0.730$ )是孕妇产前抑郁的危险因素( $P<0.05$ 或 $0.01$ )。②模型组 ROC 曲线下面积(AUC)为 0.698,  $95\% CI: 0.646\sim 0.749$ , 约登指数最大为 0.357, 灵敏度为 0.606, 特异度为 0.751; 检验组 AUC=0.672,  $95\% CI: 0.576\sim 0.767$ , 约登指数最大值为 0.263, 灵敏度为 0.556, 特异度为 0.707。结论 本研究构建的产前抑郁风险预测简易模型具有较好的判别效度。

**【关键词】** 产前抑郁; 危险因素; 预测模型

开放科学(资源服务)标识码(OSID):



微信扫码二维码

听独家语音释文

与作者在线交流

中图分类号: R749.4

文献标识码: A

doi: 10.11886/scjsws20230303001

## Construction and validation of a simple model for predicting the risk of prenatal depression

Liao Yujia<sup>1</sup>, Chen Siyu<sup>1\*</sup>, Deng Xiangyu<sup>2</sup>, Gan Yanqiong<sup>3</sup>, Han Shulei<sup>4</sup>, Tan Xinlin<sup>3</sup>, Huang Yue<sup>3</sup>

(1. Nanchong Psychosomatic Hospital, Nanchong 637770, China;

2. China West Normal University, Nanchong 637001, China;

3. Affiliated Hospital of North Sichuan Medical College, Nanchong 637002, China;

4. Beijing Renxin Changhe Medical Technology Co., LTD, Beijing 102600, China

\*Corresponding author: Chen Siyu, E-mail: 745388106@qq.com)

**【Abstract】** **Background** Mental illness during pregnancy has become a major public health problem in China over the recent years, and depression is the most common psychological symptom during pregnancy. Current research efforts are directed towards the therapy on prenatal depression, whereas the construction of prediction model for prenatal depression risk has been little studied. **Objective** To construct a simple model for predicting the risk of prenatal depression, thus providing a valuable reference for the prevention of maternal depression during pregnancy. **Methods** A total of 803 pregnant women attending three hospitals in Nanchong city were consecutively recruited from May 2021 to February 2022. A self-administered questionnaire was developed for the assessment of social demographic variables, obstetrical and general medical indexes and psychological status of all participants, and Self-rating Depression Scale (SDS) was utilized to screen for the presence of maternal depression. Subjects were randomly assigned into modelling group ( $n=635$ ) and validation group ( $n=168$ ) at the ratio of 8:2 under simple random sampling with replacement. The candidate risk factors of maternal depression during pregnancy were screened using binary Logistic regression analysis, and the predictive model was constructed. Then the performance of the predictive model was validated using receiver operating characteristics

基金项目:南充市社会科学研究“十四五”规划 2021 年度项目(项目名称:南充市育龄妇女产前抑郁规范化管理策略研究,项目编号:NC21B165)

(ROC) curve. **Results** ① Lack of companionship ( $\beta=-0.692$ ,  $OR=0.501$ , 95%  $CI: 0.289\sim0.868$ ), low mood during the last menstrual period ( $\beta=-1.510$ ,  $OR=0.221$ , 95%  $CI: 0.074\sim0.656$ ), emotional stress during the last menstrual period ( $\beta=-1.082$ ,  $OR=0.339$ , 95%  $CI: 0.135\sim0.853$ ), unsatisfactory relationship between mother-in-law and daughter-in-law ( $\beta=-1.228$ ,  $OR=0.293$ , 95%  $CI: 0.141\sim0.609$ ), and indifferent generally relationship between mother-in-law and daughter-in-law ( $\beta=-0.831$ ,  $OR=0.436$ , 95%  $CI: 0.260\sim0.730$ ) were risk factors for prenatal depression in pregnant women ( $P<0.05$  or  $0.01$ ). ② Model for predicting the prenatal depression risk yielded an area under curve (AUC) of 0.698 (95%  $CI: 0.646\sim0.749$ ), the maximum Youden index was 0.357 in modelling group with the sensitivity and specificity was 0.606 and 0.751, and an AUC of 0.672 (95%  $CI: 0.576\sim0.767$ ) and maximum Youden index of 0.263 in validation group with the sensitivity and specificity of 0.556 and 0.707. **Conclusion** The simple model constructed in this study has good discriminant validity in predicting of the risk of prenatal depression. [Funded by Nanchong Social Science Research Project of the 14th Five-Year Plan (number, NC21B165)]

**【Keywords】** Prenatal depression; Risk factor; Prediction model

产前抑郁是孕期最常见的心理问题,在发达国家的发病率为7%~20%<sup>[1]</sup>,在发展中国家为20%以上<sup>[2]</sup>,国内妊娠期抑郁的发病率为4.2%~68.4%<sup>[3]</sup>。研究表明,产前抑郁会对母婴造成多种伤害。有产前抑郁的母亲更倾向于选择不健康的生活方式<sup>[4]</sup>,更易发生妊娠合并症<sup>[5]</sup>,待产过程和分娩时间延长<sup>[6]</sup>。此外,产前抑郁还与多种不良妊娠结局有关,如早产、流产、胎儿宫内生长受限等<sup>[7]</sup>。产前抑郁对婴儿的神经发育和身体健康也存在负面影响<sup>[8]</sup>。然而,抑郁症状和孕期正常的情绪反应有很多相似之处,导致抑郁症状难以被识别<sup>[9-10]</sup>。产检时虽然可进行量表测评<sup>[11]</sup>,但仅能在抑郁症状出现后加以识别,无法避免抑郁症状已经给孕妇带来的不良影响。因此,建立产前抑郁风险预测模型,在抑郁症状出现前对高风险人群进行筛查,提前干预,降低孕妇抑郁症状的发生率,对母婴安全具有重要意义。虽曾有研究<sup>[12]</sup>尝试建立产前抑郁预测模型,但存在预测因素测量难度大、仅能预测孕晚期抑郁症状以及结果难以推广等问题。本研究选取南充市三所医院的孕妇为研究对象,收集容易获取的、可能影响产前抑郁症状的社会人口学信息,产科与医学信息以及心理信息<sup>[12-14]</sup>,分析产前抑郁症状的影响因素,并建立产前抑郁风险预测模型,以加强对产前抑郁症状的识别和预防。

## 1 对象与方法

### 1.1 对象

连续选取2021年5月-2022年2月在南充市妇幼保健院、川北医学院附属医院、顺庆区妇幼保健院就诊的孕妇为研究对象。入组标准:①妊娠期妇女;②了解本研究目的且积极配合,并签署知情同意书;③理解问卷内容,可独立填写调查问卷。排除标准:①既往患有严重躯体疾病或脑外伤者;②本次孕期出现不良孕产情况(如流产、胎儿畸形、死胎

等)准备人工流产或引产者。符合入组标准且不符合排除标准共927人。其中124人因个人一般信息作答不全而被剔除,最终对803名孕妇的数据进行了分析。通过SPSS 25.0有放回地、随机抽取样本的80%( $n=635$ )为模型组,构建孕妇抑郁风险预测模型,将剩余20%的样本( $n=168$ )作为检验组,用于检验预测模型。本研究通过南充市身心医院伦理委员会审查(审批号:2021002)。

### 1.2 评定工具

采用自编问卷收集孕妇的基本信息,问卷共12个条目,由三部分组成:第一部分为社会人口学信息,包括年龄、家庭年收入、受教育程度;第二部分为产科与医学信息,包括所在妊娠阶段、孕期是否有伴侣陪伴、抑郁症家族史、是否为初产妇;第三部分为心理信息,包括婚姻满意度、居住条件满意度、婆媳关系满意度、末次月经是否情绪低落、末次月经是否情绪紧张。

采用抑郁自评量表(Self-rating Depression Scale, SDS)<sup>[15]</sup>进行产前抑郁症状筛查。SDS共20个条目,采用1~4分4级评分,累计各条目得分即为总粗分,总粗分乘以1.25后取整数部分为标准分,即SDS评分,评分越高表明抑郁症状越严重。SDS评分 $\geq 53$ 分认为存在抑郁症状。本研究中,该量表Cronbach's  $\alpha$ 系数为0.814。

### 1.3 评定方法

采用线上小程序进行问卷测试。由临床心理科心理测评工作人员宣读指导语,告知被试研究目的与测试的要求,被试在安静的心理测评室扫描二维码进入小程序开始问卷作答。在评定过程中,若被试存在疑问,工作人员可进行中性释疑。问卷评定耗时5~20 min,剔除回答时间过短( $<5$  min)和过长( $>20$  min)的问卷。

### 1.4 统计方法

采用 SPSS 25.0 进行统计分析,采用  $\chi^2$  检验比较不同特征的孕妇抑郁症状检出情况,采用二元 Logistic 回归分析考查产前抑郁症状的影响因素,构建产前抑郁风险预测简易模型,绘制受试者工作特征 ROC 曲线,根据 ROC 曲线下面积 (area under curve, AUC) 评估预测模型的区分度。采用 Hosmer-Lemeshow 拟合优度检验评估模型的校准度,将检验组中每例孕妇的原始数据代入构建的风险预测模型,评估模型的区分度。

## 2 结 果

### 2.1 孕妇基本资料及 SDS 筛查结果

在 803 名孕妇中,初产妇 379 人 (47.20%),经产妇 424 人 (52.8%); 20~29 岁 402 人 (50.06%), 30~39 岁 385 人 (47.95%), ≥40 岁 16 人 (1.99%)。孕早期 146 人 (18.18%)、孕中期 396 人 (49.32%)、孕晚期 261 人 (32.50%)。

检出存在抑郁症状者 187 人 (23.29%), 其中孕早期、孕中期、孕晚期的孕妇存在抑郁症状的人数分别为 32 人 (21.92%)、84 人 (21.21%)、71 人 (27.20%)。不同妊娠阶段的孕妇抑郁症状检出率差异无统计学意义 ( $\chi^2=3.350, P>0.05$ )。模型组与检验组基本资料见表 1。

### 2.2 模型组中,不同特征的孕妇抑郁症状检出情况

模型组中,检出存在抑郁症状的孕妇共 142 人 (22.36%)。孕期是否有伴侣陪伴、不同受教育程度、不同居住环境满意度、不同婆媳关系满意度、不同婚姻满意度、末次月经期是否情绪低落或紧张的孕妇抑郁症状检出率差异均有统计学意义 ( $P$  均 < 0.01)。见表 2。

表 1 孕妇基本资料

Table 1 General data of pregnant women

项 目	模型组 (n=635)	检验组 (n=168)
年龄	20~29 岁	327(51.50)
	30~39 岁	297(46.77)
	≥40 岁	11(1.73)
是否为初产妇	是	304(47.87)
	否	331(52.13)
受教育程度	初中及以下	92(14.49)
	高中及大专	258(40.63)
	本科	247(38.90)
	研究生	38(5.98)
是否有抑郁症家族史	有	18(2.83)
	无	617(97.17)
妊娠阶段	孕早期	112(17.64)
	孕中期	316(49.76)
	孕晚期	207(32.60)
家庭年收入	<3 万元	61(9.61)
	3~6 万元	158(24.88)
	6~10 万元	214(33.70)
	>10 万元	202(31.81)
孕期是否有伴侣陪伴	是	549(86.46)
	否	86(13.54)
居住环境满意度	不满意	203(31.97)
	一般	315(49.61)
	满意	117(18.42)
婆媳关系满意度	不满意	190(29.92)
	一般	292(45.99)
	满意	153(24.09)
婚姻满意度	不满意	264(41.58)
	一般	260(40.94)
	满意	111(17.48)
末次月经期情绪低落	否	614(96.69)
	是	21(3.31)
末次月经期情绪紧张	否	603(94.96)
	是	32(5.04)

表 2 模型组中,不同特征的孕妇抑郁症状检出情况

Table 2 Detection rate of depressive symptoms among pregnant women with different characteristics in modelling group

项 目	抑郁症状检出情况[n(%)]		$\chi^2$ /Fisher	P
	是	否		
年龄	20~29 岁	76(53.52)	-	0.769
	30~39 岁	63(44.37)		
	≥40 岁	3(2.11)		
是否为初产妇	是	82(57.75)	2.315	0.128
	否	60(42.25)		
家庭年收入	<3 万元	17(11.97)	6.179	0.103
	3~6 万元	43(30.28)		
	6~10 万元	47(33.10)		
	>10 万元	35(24.65)		

续表 2:

项 目	抑郁症状检出情况[n(%)]		$\chi^2$ /Fisher	P	
	是	否			
妊娠阶段	孕早期	20(14.08)	92(18.66)	5.935	0.051
	孕中期	64(45.07)	252(51.12)		
	孕晚期	58(40.85)	149(30.22)		
孕期是否有伴侣陪伴	是	110(77.46)	439(89.05)	12.630	<0.010
	否	32(22.54)	54(10.95)		
受教育程度	初中及以下	29(20.42)	63(12.78)	-	<0.010
	中学及大专	65(45.77)	193(39.15)		
	本科	44(30.99)	203(41.18)		
	研究生	4(2.82)	34(6.89)		
居住环境满意度	不满意	26(18.31)	177(35.90)	30.048	<0.010
	一般	70(49.30)	245(49.70)		
	满意	46(32.39)	71(14.40)		
婆媳关系满意度	不满意	22(15.49)	168(34.08)	45.278	<0.010
	一般	57(40.14)	235(47.67)		
	满意	63(44.37)	90(18.25)		
婚姻满意度	不满意	39(27.46)	225(45.64)	29.886	<0.010
	一般	58(40.85)	202(40.97)		
	满意	45(31.69)	66(13.39)		
末次月经期情绪低落	否	128(90.14)	486(98.58)	24.555	<0.010
	是	14(9.86)	7(1.42)		
末次月经期情绪紧张	否	124(87.32)	479(97.16)	22.290	<0.010
	是	18(12.68)	14(2.84)		

### 2.3 基于模型组产前抑郁影响因素的二元 Logistic 回归分析

以是否检出抑郁症状(是=1,否=0)为因变量,以单因素分析中差异有统计学意义的7个变量为自变量,进行二元 Logistic 回归分析。结果显示,孕期无伴侣陪伴( $OR=0.501, 95\% CI: 0.289\sim 0.868$ )、末次月经期情绪低落( $OR=0.221, 95\% CI: 0.074\sim 0.656$ )、末次月经期感觉紧张( $OR=0.339, 95\% CI: 0.135\sim 0.853$ )、婆媳关系不满意( $OR=0.293, 95\% CI: 0.141\sim 0.609$ )、婆媳关系一般( $OR=0.436, 95\% CI: 0.260\sim 0.730$ )是孕妇抑郁症状的危险因素。见表3。

### 2.4 孕妇产前抑郁风险预测模型构建

以模型组的数据构建产前抑郁风险预测模型,

Hosmer-Lemeshow 拟合优度检验显示: $\chi^2=0.867, P=0.833(>0.05)$ ,模型拟合尚可。绘制模型组孕妇产前抑郁预测模型 ROC 曲线, $AUC=0.698, 95\% CI: 0.646\sim 0.749$ ,约登指数最大值为0.357,模型组的灵敏度为0.606,特异度为0.751。见图1。

### 2.5 孕妇产前抑郁风险预测模型验证

将检验组中每例孕妇的原始数据代入构建的风险预测模型,以是否检出抑郁症状作为状态变量,绘制 ROC 曲线,利用 AUC 评价模型的区分度,产前抑郁风险模型检验组发生抑郁症状的  $AUC=0.672, 95\% CI: 0.576\sim 0.767$ ,与  $AUC=0.5$  比较,差异有统计学意义( $P<0.01$ ),约登指数最大值为0.263,灵敏度为0.556,特异度为0.707。见图2。

表 3 孕妇产前抑郁的二元 Logistic 回归分析

Table 3 Binary Logistic regression analysis of factors influencing prenatal depression in pregnant women

项 目	参 照	$\beta$	SE	Wald $\chi^2$	P	OR	95% CI
常量		2.060	1.218	2.860	0.091	7.847	
孕期无伴侣陪伴	有	-0.692	0.281	6.080	0.014	0.501	0.289~0.868
婆媳关系满意度							
婆媳关系不满意	满意	-1.228	0.374	10.790	0.001	0.293	0.141~0.609
婆媳关系一般	满意	-0.831	0.264	9.935	0.002	0.436	0.260~0.730
末次月经期情绪低落	无	-1.510	0.556	7.389	0.007	0.221	0.074~0.656
末次月经期情绪紧张	无	-1.082	0.471	5.285	0.022	0.339	0.135~0.853

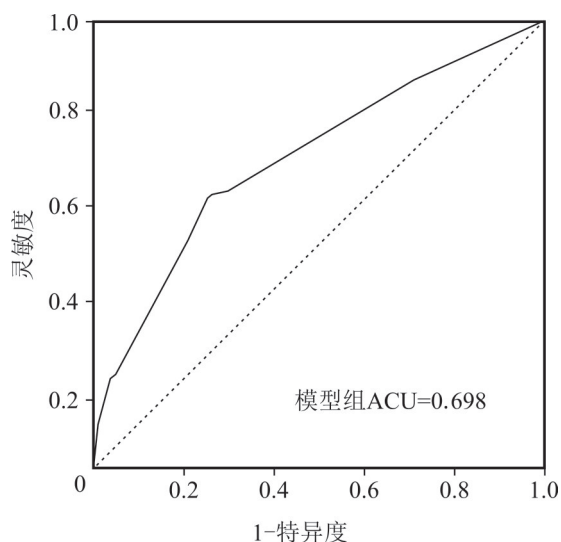


图1 模型组产前抑郁风险预测模型ROC曲线

Figure 1 ROC curve for prenatal depression risk prediction model in modelling group

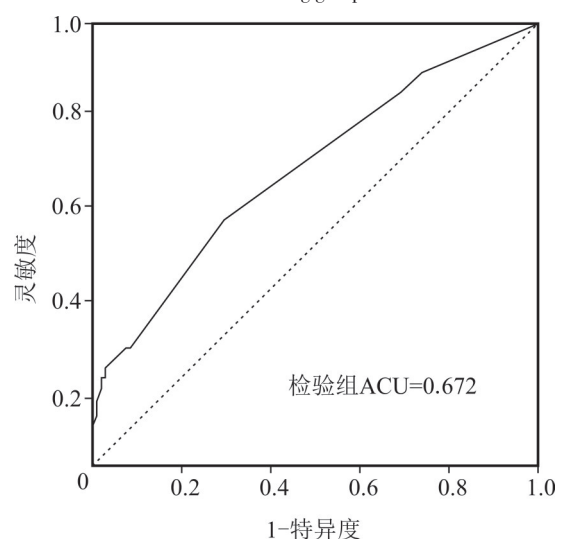


图2 检验组产前抑郁风险预测模型ROC曲线

Figure 2 ROC curve for prenatal depression risk prediction model in validation group

### 3 讨 论

本研究中,孕妇抑郁症状检出率为23.29%,低于其他地区产前抑郁研究的调查结果<sup>[16-17]</sup>,表明南充市孕妇整体心理健康状况相对较好。

本研究结果显示,孕期缺乏伴侣陪伴是孕妇发生抑郁症状的危险因素,与以往研究结果一致。肖美丽等<sup>[18]</sup>研究表明,孕妇的家庭关怀越好,抑郁症状检出率越低。这可能是因为妊娠会使女性身心更敏感脆弱,孕妇会更频繁地寻求外界支持,尤其是伴侣的支持,缺少伴侣陪伴可能会降低孕妇对社会支持的感知,从而增加其出现抑郁症状的风险<sup>[19]</sup>。良好的社会支持有助于减少不良事件对孕妇的影响,改善负性情绪<sup>[20-21]</sup>。此外,婆媳关系不良与婆媳关系一般是孕妇出现抑郁症状的危险因

素,与朱冉旭等<sup>[22]</sup>研究结果一致。分析其原因,可能是婆媳关系不佳会降低孕妇生活满意度以及婚姻满意度<sup>[23-24]</sup>,导致抑郁等负性情绪产生。

本研究结果显示,末次月经期情绪低落和紧张是产前抑郁症状的危险因素,在孕前已经存在情绪低落或紧张的女性,更易在产前出现抑郁症状。这可能是由于情绪具有持续性,情绪的持续时间受情绪自身、个体对事件的评估以及情绪体验者心理特点的影响<sup>[25]</sup>。个体对引起自己悲伤和抑郁的事件重视程度越高,其抑郁情绪持续时间往往更长<sup>[26]</sup>。Costa等<sup>[27]</sup>研究表明,相较于恐惧、喜悦、厌恶等情绪,悲伤和抑郁情绪相关的脑神经活动持续时间更长。此外,注意聚焦变窄理论认为,抑郁会让个体将注意力集中在与抑郁有关的信息上,更容易对与抑郁相关的信息进行加工而忽略其他信息,即抑郁会强化抑郁<sup>[28]</sup>。加之女性在孕期会经历巨大的生理变化和心理应激,是心境变化的危险时期<sup>[29]</sup>,极易导致身心失衡<sup>[30]</sup>。故孕前心理状态不佳的女性进入孕期后,其负性情绪更容易延续和恶化,甚至出现产前抑郁症状。

本研究构建了产前抑郁风险预测模型,该模型AUC值为0.698,检验组的AUC为0.672,说明该模型有较高的准确度,模型的敏感性、特异性均在可接受范围内。本研究预测因素主要包含孕妇的社会人口学信息、产科与医学信息、心理信息三个方面,这些信息采集相对容易,耗费的时间较少,预测因素易于理解,预测模型的推广相对容易。

综上所述,产前无伴侣陪伴、末次月经期情绪低落和紧张、婆媳关系不满足和婆媳关系一般是孕妇产前抑郁的危险因素,且本研究构建的产前抑郁风险预测简易模型具有较好的判别效度。本研究局限性:①数据来源仅限于特定地区的调查,结果的外部效度受限;②预测模型的ROC曲线约登指数最大时灵敏度尚不够理想,提示可能还存在更重要的解释变量,后续可纳入更多的纵向危险因素,完善产前抑郁风险预测模型;③本研究以SDS为评定工具,仅能测评孕妇是否存在抑郁症状,不能作为诊断标准,未来研究可结合临床诊断进一步进行探索;④本研究未排除孕前已存在抑郁症状的孕妇,未来研究可以在排除标准中加以限定。

### 参考文献

- [1] Pawlby S, Sharp D, Hay DF. Prevalence of maternal psychiatric disorder in pregnancy: 1986 and 2016 [J]. Br J Psychiatry, 2019, 214(2): 116.

- [2] Gelaye B, Rondon MB, Araya R, et al. Epidemiology of maternal depression, risk factors, and child outcomes in low-income and middle-income countries [J]. *Lancet Psychiatry*, 2016, 3(10): 973-982.
- [3] 杨文娇, 陈瑜, 肖超群, 等. 妊娠期女性抑郁和自杀意念的关系及其危险因素研究[J]. *中国全科医学*, 2020, 23(3): 305-311, 318.  
Yang WJ, Chen Y, Xiao CQ, et al. Relationship between depression and suicidal ideation in pregnant women and its risk factors [J]. *Chinese General Practice*, 2020, 23(3): 305-311, 318.
- [4] Zuckerman B, Amaro H, Bauchner H, et al. Depressive symptoms during pregnancy: relationship to poor health behaviors [J]. *Am J Obstet Gynecol*, 1989, 160(5Pt1): 1107-1111.
- [5] Swallow BL, Lindow SW, Masson EA, et al. Psychological health in early pregnancy: relationship with nausea and vomiting [J]. *J Obstet Gynaecol*, 2009, 24(1): 28-32.
- [6] 刘晓红, 刘娟, 李蕊. 围生期抑郁对于产程的影响[J]. *现代中西医结合杂志*, 2012, 21(23): 2560-2561.  
Liu XH, Liu J, Li R. Effect of perinatal depression on birth process [J]. *Modern Journal of Integrated Traditional Chinese and Western Medicine*, 2012, 21(23): 2560-2561.
- [7] Grote NK, Bridge JA, Gavin AR, et al. A meta-analysis of depression during pregnancy and the risk of preterm birth, low birth weight, and intrauterine growth restriction [J]. *Arch Gen Psychiatry*, 2010, 67(10): 1012-1024.
- [8] 蒋立春, 戴耀华, 雷捷, 等. 婴儿气质与产科抑郁的关系研究[J]. *中国心理卫生杂志*, 1998, 12(4): 210-212.  
Jiang LC, Dai YH, Lei J, et al. A study on the relationship between infant temperament and obstetrical depression [J]. *Chinese Mental Health Journal*, 1998, 12(4): 210-212.
- [9] Pereira AT, Bos S, Marques M, et al. Short forms of the postpartum depression screening scale: as accurate as the original form [J]. *Arch Womens Ment Health*, 2013, 16(1): 67-77.
- [10] 肖菊兰, 文艺, 罗伟香, 等. 中文版简版爱丁堡产后抑郁量表在孕妇产人群中的信效度检验[J]. *现代预防医学*, 2022, 49(18): 3320-3325.  
Xiao JL, Wen Y, Luo WX, et al. Reliability and validity of the Chinese version of the Simplified Edinburgh Postpartum Depression Scale in pregnant women [J]. *Modern Preventive Medicine*, 2022, 49(18): 3320-3325.
- [11] 赵瑞, 吕军, 郝模, 等. 我国产后抑郁评估与诊断方法应用现状分析[J]. *医学与哲学*, 2009, 30(8): 63-65.  
Zhao R, Lyu J, Hao M, et al. Analysis on application status of appraisal and diagnosis method for postpartum depression in China [J]. *Medicine & Philosophy*, 2009, 30(8): 63-65.
- [12] 高源敏. 孕产妇抑郁情绪的纵向研究及风险预测模型的初步构建[D]. 广州: 南方医科大学, 2020.  
Gao YM. Longitudinal study of maternal depression and preliminary construction of risk prediction model [D]. Guangzhou: Southern Medical University, 2020.
- [13] 沙婷婷, 颜艳, 高晓, 等. 基于结构方程模型探讨长沙市开福区产妇产后抑郁现状及其影响因素[J]. *中南大学学报(医学版)*, 2017, 42(10): 1191-1197.  
Sha TT, Yan Y, Gao X, et al. Influential factors for postpartum depression based on the structural equation model in Kaifu district in Changsha [J]. *Journal of Central South University (Medical Science)*, 2017, 42(10): 1191-1197.
- [14] 蔡飞亚, 况利, 王我, 等. 基于社会心理因素的产后抑郁症模型的建立和评价[J]. *第二军医大学学报*, 2017, 38(4): 476-481.  
Cai FY, Kuang L, Wang W, et al. Prediction model for postpartum depression based on social psychological factors: establishment and evaluation [J]. *Academic Journal of Naval Medical University*, 2017, 38(4): 476-481.
- [15] 李传琦, 钟耕坤. 精神科几种常用心理卫生评定量表的应用[J]. *中国临床康复*, 2005, 9(12): 34.  
Li CQ, Zhong GK. Application of several commonly used mental health assessment scales in psychiatric department [J]. *Chinese Journal of Tissue Engineering Research*, 2005, 9(12): 34.
- [16] 顾雷君, 辛星, 斯淑婷, 等. 主观经济收入满意度和产前焦虑抑郁的关系[J]. *中国妇幼保健*, 2022, 37(5): 882-887.  
Gu LJ, Xin X, Si ST, et al. Relationships between satisfaction of subjective economic income and prenatal anxiety and depression [J]. *Maternal & Child Health Care of China*, 2022, 37(5): 882-887.
- [17] 朱秀杰, 王欢, 李玉龙, 等. 新型冠状病毒肺炎疫情产期前抑郁与心理弹性的关系[J]. *中国健康心理学杂志*, 2021, 29(5): 705-710.  
Zhu XJ, Wang H, Li YL, et al. Relationship between prenatal depression and resilience during 2019-ncov pneumonia epidemic [J]. *China Journal of Health Psychology*, 2021, 29(5): 705-710.
- [18] 肖美丽, 刘丹, 杨东琪, 等. 家庭功能和孕期生活事件对孕晚期“二孩”孕妇的影响[J]. *中华护理杂志*, 2019, 54(9): 1354-1358.  
Xiao ML, Liu D, Yang DQ, et al. Effect of family function and pregnancy life events on second child pregnant women in their third trimesters [J]. *Chinese Journal of Nursing*, 2019, 54(9): 1354-1358.
- [19] 田云, 李玉红, 赵晶晶, 等. 孕晚期女性伴侣低头行为对产期前抑郁的影响: 婚姻满意度的中介作用研究[J]. *中国全科医学*, 2022, 25(20): 2541-2546.  
Tian Y, Li YH, Zhao JJ, et al. Mediating effect of marital satisfaction level on the relationship between partner phubbing and depression in late pregnancy [J]. *Chinese General Practice*, 2022, 25(20): 2541-2546.
- [20] 罗鑫宇, 焦国硕, 修莉芸, 等. 孕期生活事件、社会支持与孕妇心理健康和幸福感的关系[J]. *中国健康心理学杂志*, 2020, 28(12): 1761-1766.  
Luo XY, Jiao GS, Xiu LY, et al. Effects of pregnancy life events and social support on the mental health and well-being of pregnant women [J]. *China Journal of Health Psychology*, 2020,

- 28(12): 1761-1766.
- [21] 魏海茹, 安翠霞, 张培, 等. 孕妇的焦虑、抑郁情绪与社会支持的相关性分析[J]. 河北医药, 2011, 33(20): 3156-3157.  
Wei HR, An CX, Zhang P, et al. Correlation analysis of anxiety, depression and social support in pregnant women [J]. Hebei Medical Journal, 2011, 33(20): 3156-3157.
- [22] 朱冉旭, 鲍喜燕, 范娟, 等. 产前抑郁症影响因素分析[J]. 中国计划生育学杂志, 2020, 28(6): 807-810, 814.  
Zhu RX, Bao XY, Fan J, et al. Analysis of the influencing factors of pregnant women with prenatal depression [J]. Chinese Journal of Family Planning, 2020, 28(6): 807-810, 814.
- [23] 潘英明, 徐继红, 闫盼盼, 等. 孕妇生活满意度与家庭功能的关系研究[J]. 现代预防医学, 2022, 49(22): 4099-4105.  
Pan YM, Xu JH, Yan PP, et al. Relationship between life satisfaction and family function of pregnant women [J]. Modern Preventive Medicine, 2022, 49(22): 4099-4105.
- [24] 冯文娟. 中部农村地区“90后”婚姻满意度及影响因素研究[D]. 上海: 华东理工大学, 2020.  
Feng WJ. Research on the marriage satisfaction and its influencing factors of “post-90s” in rural areas of central China [D]. Shanghai: East China University of Science and Technology, 2020.
- [25] Verduyn P, Delaveau P, Rotge JY, et al. Determinants of emotion duration and underlying psychological and neural mechanism[J]. Emot Rev, 2015, 7(4): 330-335.
- [26] Brans K, Verduyn P. Intensity and duration of negative emotions: comparing the role of appraisals and regulation strategies[J]. PLoS One, 2014, 9(3): e92410.
- [27] Costa T, Cauda F, Crini M, et al. Temporal and spatial neural dynamics in the perception of basic emotions from complex scenes [J]. Soc Cogn Affect Neurosci, 2014, 9(11): 1690-1703.
- [28] 戴琴, 冯正直. 抑郁患者的注意偏向[J]. 心理科学进展, 2008, 16(2): 260-265.  
Dai Q, Feng ZZ. Attentional bias in major depressive disorder [J]. Advances in Psychological Science, 2008, 16(2): 260-265.
- [29] 毛红芳, 荣荷花, 王子文, 等. 上海市嘉定区孕产妇心理健康状况和保健需求变化调查[J]. 中国妇幼保健, 2017, 32(12): 2729-2734.  
Mao HF, Song HH, Wang ZW, et al. Mental health status and health care needs of pregnant and lying-in women in Jiading district, Shanghai [J]. Maternal & Child Health Care of China, 2017, 32(12): 2729-2734.
- [30] 胡海萍, 吴志国, 吴荣琴, 等. 上海市闸北区孕产妇焦虑、抑郁症状发生率及相关因素[J]. 中国临床心理学杂志, 2014, 22(1): 110-114.  
Hu HP, Wu ZG, Wu RQ, et al. The prevalence of anxiety and depression in late pregnant women before and after childbirth [J]. Chinese Journal of Clinical Psychology, 2014, 22(1): 110-114.

(收稿日期:2023-03-03)

(本文编辑:陈霞)